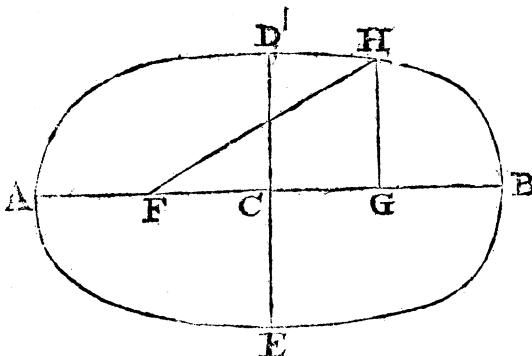


I. De Orbita *Cassniana*. By Dr Gregory.

**E**X quo Celeberrimus *Dom. Cassini*, in *Tractatu de Origine & Progressu Astronomie*, Curvam quandam pro Planete Orbita Astronomis proposuit, & de ipsius Curvæ natura, & de Gravitatis lege ad eam percurrentam requisita, varie multumque ab eruditiss disputatum est. Mihi etiam de eadem denuo cogitanti cum diversæ ejus species, tum & harum proprietates aliquæ nondum satis perspectæ occurrabant. Has breviter contexere, & cum ijs publice communicare volui, quibus hujusmodi contemplationes non injucundæ videbuntur.

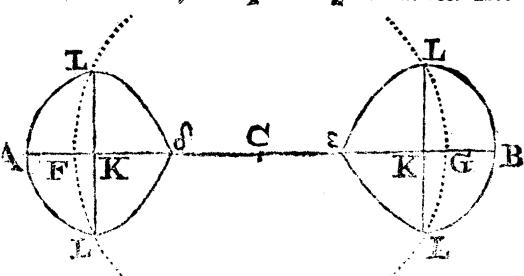
Satis notum est istius Orbitæ hanc esse naturam. Si a datis duobus punctis F & G ad quodvis curvæ punctum H ducantur rectæ FH, GH; rectangulum sub FH, GH æquale est dato spatio. Recta FG hinc inde producta denec curvæ occurrat, ostendit Vertices A & B; & AB est Axis principalis; mediumque inter vertices punctum C est figuræ Centrum; & DE, per Cad AB normalis, Axis minor; punctaque F & G Foci.



In hac figura si axis minor excedat distantiam focorum, Curva figuram terminans est ubique versus centrum cava, qualis vulgo habetur. Si, manente axe principali, distantia focorum minuatur; augebitur axis minor, qui tamen minor manet axe Ellipsis eodem axe principali, iisdemque focus descriptæ; donec tandem, coetintibus focus, ille evadat æqualis axi majori, & figura abeat in Circulum. Si vero, e contra, distantia focorum augeatur; minuetur axis minor, fietque æqualis dictæ distantia, cum hæc est ad axem principalem sicut unitas ad medium proportionalem inter unitatem & ternarium. Si

Si ulterius augeatur distantia focorum, minuetur adhuc axis minor, & Curva non erit amplius ad hujus extrema versus centrum cava, sed convexa, ut in schemate 2; donec aucta eouique distantia focorum, ut hæc sit ad axem majorem sicut latus quadrati ad ejusdem diametrum, axis minor fiat nulus, & curva pertingat ad centrum hinc inde.

Si distantia focorum fuerit major quam pro dicta ratione, axis minor sit impossibilis, & figura in duas conjugatas abit, ut in schemate 3; quæ aucta distantia focorum minuentur, donec tandem figura in binæ puncta conjugata abeat.



Crescente porro distantia focorum, rursus emergunt binæ figuræ conjugatæ, quæ similiter crescent atque prius decreverant a prioribus diversæ in focorum verticumque ordine, augmenturque donec infinitæ evadant. Posteaque Systema hoc iisdem gradibus ad circulum rursus accedet quibus ab illo recessit.

Ex his vel primo intuitu satis patet Figuram hanc ad constituantem Planetæ Orbitam minime idoneam esse. Ut enim taceam casus ubi in duas conjugatas abit, Orbitæque naturam deponit, nimirum ubicunque tanta sit ejus excentricitas, quantam Cometæ ( si circa Solem Planetarum instar versantur, quod verisimilimum est) ad cursum suum describendum postulant: ut hos inquam casus præterea

sunt etiam in ijs casibus, ubi in se redit orbitamque persicit, quædam ejus excentricitates ita amplæ, ut curva prope D & E (Fig. 2.) versus Solem convexa evadat; adeoq; vi a Sole centrifugâ Planetæ opus esset, ut hanc Orbitæ suæ partem percurreret, dum interim in locis propioribus & remotioribus B & A vis ad Solem centripeta requiritur. Id est corpora circumsolaria eâ lege moveri posse concedendum esset, ut in paribus a Sole intervallis hic vis centripeta, illic centrifuga obtineret, quod quam sit a naturæ legibus alienum facile omnes perspicient. Et licet nullius e Planetiis tanta sit excentricitas, cum tamen Geometris notum sit figuræ, cuius species omnes ultra certum terminum muneri cuivis naturæ obeundo inepta fuerint, ejus species reliquas citra dictum terminum, quasi eidem muneri idoneas, admitti non posse: Necesse est Curvam hanc *Cassiniânam ex Astronomia rejicere*, non solum ob rationes Prop. VIII. Lib. III. Elem. Astr. adductas, nempe *quod neque observatis cælestibus congruat propter minoris axis brevitatem, neque rationes Physicæ respondeant, cum ad illam describendam opus esset vi centripetâ ad Solem abhorrente ab illa per rerum naturam usurpata*, sed etiam propter absolutam impossibilitatem. Impossibile namque est hujus figuræ speciem quancunque posse a Planeta percurri, ita ut anguli ad focum a Sole diversum proportionales sint temporibus; sic enim area per-radium vectorem descripta non esset tempori proportionalis. Non enim aucto angulo ad focum unum æqualibus incrementis, areæ ad alterum incrementa simul facta etiam æqualia sunt, uti perperam nuper sentiebam.

In duobus ultimis schematibus maxima figuræ latitudo invenitur si centro C per focos describatur circulus; se-cabit namque hic Curvam in punctis L, L quæsitis. Estque maxima ordinata KL tertia proportionalis rectis GF & FD in horum primo, vel quarta proportionalis ipsis GF, GA, & AF in utroque.

Superstite DE, ordinata ex foco FP æqualis est semi-axi minori CD, quando axis minor est ad distantiam focorum ut latus quadrati ad diametrum. Si distantia focorum fuerit major quam pro hac ratione, FP excedet CD.